Z zakładu chemii lekarskiej prof. Stopczańskiego
w Krakowie.

PRZYCZYNEK
DO NAUKI O WYDZIELANIU SIĘ
KWASÓW ŻÓŁCIOWYCH MOCZEM.

NAPISAŁ

DR. JAN OPIEŃSKI
B. ASYSTENT KATEDRY CHEMII LEKAR. W UNIW. JAGIELL.

KRAKÓW.
DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza
1893.

Osobne odbicie z „Przeglądu Lekarskiego“ r. 1893. Nr. 17—20.

Z zakładu chemii lekarskiej prof. Stopczańskiego w Krakowie.

Przyczynek do nauki o wydzielaniu się kwasów żółciowych moczem.

Podług odczytu wypowiedzianego na posiedzeniu Towarzystwa lekarskiego krakowskiego w styczniu 1892 roku.

Podał

Dr. Jan Opieński,

b. asystent katedry chemii lek. w Uniw. Jagiell.

Sprzeczne ze sobą podania autorów co do obecności kwasów żółciowych w moczu w warunkach fizyologicznych jak i w przypadkach chorobowych, wątpliwe znaczenie, jakie przypisuje się obecności kwasów żółciowych w moczu w pewnych sprawach patologicznych wątroby, dość niedokładne sposoby badania a zwłaszcza podejrzana wartość próby klinicznej Strassburga — skłoniły mnie do zajęcia się sprawą wydzielania się a raczej wydalania się kwasów żółciowych z ustroju. Postawiłem sobie w tym celu jako główne zadanie zbadać, która z metod dotychczasowych jest najodpowiedniejszą do użycia, — następnie stwierdzić, czy w warunkach fizyologicznych jak i patologicznych kwasy żółciowe w moczu się znajdują, a wreszcie, jaki jest los kwasów żółciowych po wprowadzeniu ich do ustroju zwierzęcego, względnie ludzkiego?

Stósownie do postawionych kwestyj będę się starał poniżej odpowiedzieć na te 3 główne pytania, korzystając z cennych wskazówek mego czcigodnego przełożonego, prof. Stopczańskiego i z materyału życzliwie mi udzielonego przez pp. proff. Korczyńskiego i Pareńskiego i prymaryusza Paszkowskiego, wyrażając na tem miejscu prof. Pareńskiemu podziękowanie za pozwolenie na doświadczenia na chorych jego oddziału.

I.

Metody służące do udowodnienia kwasów żółciowych w moczu.

Przed omówieniem metod badania, musimy najpierw zastanowić się nad tem, czy udowodnienie kwasów żółciowych w moczu kończy się na próbie Pettenkofera, czy też udowodnienie ich jest ścisłe dopiero po otrzymaniu kwasu glikocholowego i taurocholowego jako takich, lub jednego z nich, badaniu w przyrządzie polaryzacyjnym i t. d. — Sama próba Pettenkofera nie dowodzi jeszcze obecności kwasów żółciowych jako takich, bo w przedmiocie, jakim jest mocz, mogą być obecne ciała, tę próbę dające a przypuszczenie to zyskuje na znaczeniu, jeśli uwzględnimy badania Udranszkyego[1]) nad próbą Pettenkofera a mianowicie jego twierdzenie, iż próba polega na wytworzeniu się z cukru działaniem kwasu siarkowego furfurolu, który z kwasami żółciowemi barwi się wiśniowo-czerwono a rozczyn ten daje w przyrządzie widmowym 2 smugi przy liniach E i F.

Jeśli uwzględnimy dalsze badania Udranszkyego, Landwehra i innych autorów, odnoszące się do poszukiwań węglowodanów w moczu, przyjdziemy do przekonania, że już mocz z samym kwasem siarkowym poniekąd oddziaływa podobnie z przyczyny wytwarzania się furfurolu. Z drugiej strony wynik dodatni próby Pettenkofera przemawiać też może za obecnością produktów rozkładowych kwasów żół-

---

[1]) Ueber Furfurol-Reaktionen. I. Mittheilung. Zeitschrift f. physiol. Chemie. Bd. XII. Hft. 4. 5.

ciówych, jak kwas choleinowy, cholowy, cholonowy a odmienne wyniki badań mają w tem po części swą przyczynę.

W żółci człowieka znajdujemy przedewszystkiem: kwas glikocholowy, nazywany przez Hoppe-Seylera kwasem cholowym, dalej kwas taurocholowy (kwas choleinowy według Hoppe-Seylera); obydwa azotne, nadto drugi zawiera siarkę, składają się z glikokolu i tauryny połączonych z kwasem cholowym.

Z pomiędzy produktów rozkładowych znamy kwas cholowy bezazotny o składzie według S t r e c k e r a i M y l i u s a $C_{24}\ H_{40}\ O_5$, zwany przez Hoppe-Seylera cholalowym. Nadto mamy kwas choloidynowy bezazotny $C_{24}\ H_{38}\ O_4$ powstający z kwasu cholowego przez utratę wody, jako produkt pośredni między kwasem cholowym a dyslizyną — wreszcie przez Myliusa otrzymany i opisany azotny kwas cholonowy ($C_{26}\ H_{41}\ N_5$). Wszystkie te kwasy dają próbę Pettenkofera i skręcają plaszczyznę polaryzacyjną na prawo a różnią się od siebie rozpuszczalnością w eterze i większą lub mniejszą rozpuszczalnością soli barowych i ołowiowych.

Jedna z najdawniejszych metod wskazana przez Hoppe-Seylera [1]) polega na rozłożeniu kwasów żółciowych przez gotowanie z kwasem chlorowodowym i następowem badaniu za pomocą polaryzacyi i próby Pettenkofera. Autor stwierdza, że próbie Pettenkofera przeszkadza ciemne zabarwienie wyciągu a nadto ta okoliczność, że już z kwasem siarkowym następuje rozkład istot wyciągowych. Według tej metody mocz gotuje się z nadmiarem wodnika wapniowego, odsącza i zaprawia przesącz kwasem solnym, przez co wydzielają się kwas moczowy i hipurowy; przesącz gotuje się z kwasem solnym przez $1/_2$ godziny, zagęszcza się na łaźni wodnej do syropu, rozlewa wodą i odsącz wytrawia zimnym wyskokiem. Wyciąg gotowany z węglem krwi przesącza się i paruje, poczem pozostaje masa jasno-żółta, żywiczna — kwas choloidynowy, który daje próbę Pettenkofera i skręca płaszczyznę polaryzacyjną w prawo. Metoda ta wobec nowszych nie

---

[1]) Arch. Virchov. XIII.

wytrzymuje krytyki głównie z tego względu, iż przez działanie kwasu solnego na gorąco możemy wytworzyć ciała poniekąd taką samą, jak kwasy żółciowe, próbę dające; zresztą tak wielkiej ilości kwasów żółciowych w moczu być nie może, aby dopiero produkty rozkładowe tychże otrzymywać i badać.

Najpowszechniej używa się do dziś dnia innej metody Hoppe-Seylera, polegającej na wydzieleniu z moczu kwasów żółciowych octanem ołowiowym zasadowym, wytrawieniu następnie powstałych soli ołowiowych gorącym wyskokiem, przesączeniu na gorąco, rozłożeniu za pomocą węglanu sodowego, przesączeniu i zaprawieniu zgęszczonego rozczynu wyskokowego eterem, przez co wydzielają się glikocholan i taurocholan sodowy (pierwszy jako ciało krystaliczne) i mogą być dokładniej badane.

Modyfikacyę tej metody podał Salkowski [1]) a polega ona na tem, że z moczu odparowanego do suchości robi się wyciąg wyskokowy, ten po odparowaniu rozpuszcza się w wodzie, zaprawia octanem ołowiowym zasadowym i kilku kroplami amoniaku i postępuje, jak wyżej. Mimochodem wspominam też o metodzie Draggendorfa i Höhnego, polegącej na wyciągnięciu kwasów żółciowych chloroformem i badaniu tegoż wyciągu.

W jakikolwiek sposób postępujemy, musimy w końcu zrobić próbę, charakteryzującą kwasy żółciowe. Pod tym względem rozporządzamy próbą pierwotną Pettenkofera ze zgęszczonym kwasem siarkowym i cukrem lub według Udranszkyego z furfurolem. Później podał Neukomm [2]) modyfikacyę sposobu wykonania tej próby, t. j. obostrzenia jej przez podparowanie na miseczce i działanie roztworzonym kwasem siarkowym. Modyfikacya ta ma przedewszystkiem dwie zalety: naprzód próba przez to jest czulszą, o ile z własnych do-

---

[1]) Salkowski u. Leube: Die Lehre vom Harn.

[2]) Neukomm: Ueber die Nachweisung der Gallensäuren u. die Umwandlung derselben in der Blutbahn. (Annal. der Chem. u. Pharm. 116).

świadczeń przekonać się mogłem; rozczyn zawierający w 10 cm. sz. 0·02 mgr. kw. glikocholowego daje próbę Neukomma bardzo słabą, lecz wyraźną — podczas gdy wyraźne oddziaływanie przy użyciu próby Pettenkofera występuje dopiero przy 0·6—0·8 mgr. w 10 cm. sz. Drugi wzgląd przemawiający za wyższością proby Neukomma jest ten, że próba Pettenkofera wobec zabarwienia, przedmiotu i wobec znacznego zbrunatnienia, jakie występuje za wniesieniem kwasu siarkowego zgęszczonego, nie daje tak pewnych wyników.

Próba polaryzacyjna ze względu na własności kwasów żółciowych ma tę zaletę, że umożebnia w łatwy sposób oznaczenie ich ilościowe według stopnia skręcenia płaszczyzny polaryzacyjnej. Wobec wyniku wszakże doświadczeń, które wykazały, iż w tych roztworzeniach, w których próba Pettenkofera lub Neukomma dały rezultaty zadowalające, próba polaryzacyjna dała wynik ujemny a najmniejsze oznaczyć się dające skręcenie w przyrządzie Soleil-Wentzkego można uzyskać dopiero w razie obecności 0·02% kw. glikocholowego, oddziaływanie, które dla większych ilości kwasów żółciowych, jak np. w żółci samej jest bardzo dobre, w moczu zastósować się nie daje.

Strassburg [1]) podał jeszcze inną modyfikacyę próby Pettenkofera, polegającą na tem, iż skrawek bibuły zanurza się w badanym przedmiocie z dodatkiem cukru trzcinowego a po wyschnięciu bibuły w miejscu zwilżonem kwasem siarkowym zgęszczonym występuje fiołkowo-różowe zabarwienie. Naszem zdaniem jednak próba ta nawet do badań nie bardzo ścisłych nie nadaje się a stwierdziliśmy to na 31 rozbiorach, porównywając wyniki z otrzymanemi za pomocą próby Pettenkofera i Neukomma. W tym celu w każdym przypadku badania moczu pod względem obecności kwasów żółciowych, przygotowałem skrawki bibuły w sposób przez autora [2]) podany; kilkanaście cm. sz. moczu zaprawiłem roztworem cukru trzcinowego, zanurzyłem skrawki bibuły i po

[1]) Archiv. Pflüger. Bd. IV.
[2]) l. c.

wyschnięciu badałem kwasem siarkowym zgęszczonym. Zwykle otrzymujemy z kwasem siarkowym brunatno-czerwonawą plamę, która niekiedy po dłuższym czasie przyjmuje zabarwienie czerwonawe; wtedy jednak papier już jest przez kwas siarkowy całkowicie zniszczony.

W przypadkach niewątpliwych, w których próby Neukomma i Pettenkofera dały wypadek wyraźnie dodatni, próba Strassburga dała rezultat po większej części nieokreślony lub całkiem ujemny — w kilku przypadkach, gdzie wypadek badania innemi próbami był ujemny, próba ta dała rezultat o tyle dodatni, że wystąpiło nieco mocniejsze czerwonawe zabarwienie. Proba więc, która nie może wykazać wyraźnie obecności kwasów żółciowych albo daje dwuznaczne wypadki, nie zasługuje na zastósowanie a jako dająca częstokroć powód do błędów stanowczo odrzuconą być musi.

Ze względu na przerzeczone okoliczności obecności kwasów żółciowych jako takich z dodatnim wynikiem próby Pettenkofera za jedno brać nie możemy. Badanie i udowodnienie obecności kwasów żółciowych musi rozpadać się na dwa akty: pierwszy stanowi otrzymanie kwasów żółciowych samych, względnie ich soli sodowych w stanie czystym — drugi uskutecznienie oddziaływań te kwasy charakteryzujących a stósownie do tego mamy w metodzie ołowiowej sposób otrzymania a w próbie Neukomma sposób udowodnienia, otrzymanych kwasów żółciowych. Sama jednak metoda otrzymywania, jak to zresztą później zobaczymy, ma kilka stron ujemnych. Jedną z nich jest już sama jej długość, jeśli uwzględnimy kilkakrotne wyciąganie wyskokiem, strącanie ołowiem, suszenie tegoż strątu a ostatecznie strącanie eterem. Drugim brakiem jeszcze ważniejszym jest to, iż nie otrzymujemy w końcu roztworu soli kwasów żółciowych bez istot wyciągowych, które w dość wysokim stopniu utrudniają próbę Pettenkofera.

Temi względami powodowany szukałem innych metod. Utwierdzony przez własne i innych badaczy spostrzeżenia w tem przekonaniu, że w moczu głównie urochrom przeszkadza dodatniemu wynikowi próby Pettenkofera, ze względu

na to, iż z kwasem siarkowym zgęszczonym daje brunatno-czarne zabarwienie, starałem przekonać się, czy nie dałoby się przez roztwarzanie usunąć szkodliwego wpływu urochromu.

Badania moje w tym względzie są następujące:

I. Mocz o prawidłowej ilości urochromu zaprawiłem kwasem glikocholowym, dodając do 10 cm. sz. moczu 2 cm. sz. 2% roztworu tak, iż mocz zawierał 0·04% kwasu glikocholowego. 5 cm. sz. tegoż moczu z cukrem i kwasem siarkowym dały zbrunatnienie, obok którego wiśniowo-karmazynowy odcień trudno było spostrzedz. Mocz roztworzyłem 6-krotną objętością wody destylowanej tak, że z kwasem siarkowym już zbrunatnienia nie było i jednę część poddałem próbie Pettenkofera: otrzymałem bardzo słabe rożowo-fiołkowe zabarwienie. Takie samo jednak oddziaływanie wystąpiło w moczu roztworzonym bez dodatku kwasu glikocholowego; takie samo wreszcie oddziaływanie było w moczu, zawierającym kwas glikocholowy bez dodatku cukru trzcinowego. Z tego wypada, iż w moczu tak roztworzonym, że zawiera w 7 cm. sz. płynu (1 cm. sz. moczu + 6 cm. sz. wody) 0·0004 gr. kw. glikocholowego, t. j. 0·0057%, nie jest oddziaływanie wyraźne, tem bardziej, iż mocz bez kwasu glikocholowego już to samo prawie daje oddziaływanie.

II. 25 cm. sz. moczu zaprawiłem 1 cm. sz. kwasu glikocholowego 2%, t. j. mocz zawierał 0·08% kw. glik. W moczu tym oddziaływanie Pettenkofera bez roztwarzania dało wypadek mało dodatni. Mocz roztworzyłem 8-krotną objętością wody a w jednej części po dodaniu kwasu siarkowego i cukru powstało bardzo słabe fiołkowe zabarwienie. Podobne oddziaływanie wystąpiło bez dodatku cukru jako też w moczu bez dodatku kw. glikochol.; oddziaływanie Neukomma w tem roztworzeniu było bardzo mocne. Wynik więc badania był taki sam, jak poprzedni.

III. 12·5 cm. sz. moczu zaprawiłem 1 cm. sz. 2% kwasu glikocholowego, t. j. mocz zawierał 0·16% kw. glik. Po roztworzeniu aż do zniknięcia reakcyi urochromowej oddziaływanie Pettenkofera wypadło bardzo wyraźnie w odróż-

nieniu od tego samego moczu bez kw. glikochol. lub moczu bez dodatku cukru, w którym to ostatnim razie wystąpiło tylko zaledwie spostrzedz się dające, brudno-fiołkowe zabarwienie bez wyraźnego odcienia karmazynowego.

Wnioski z powyższych doświadczeń wysnuć się dające są: Badanie obecności kwasów żółciowych w moczu przez jego roztwarzanie i uskutecznianie próby Pettenkofera daje niewątpliwie dodatni rezultat jedynie w razie większej ilości kwasów żółciowych w moczu, przynajmniej powyżej 0·1%, w razie ilości mniejszych, jak n. p. 0·04% lub 0·08% sposób ten użyć się nie da. W próbkach bowiem po roztworzeniu za mało jest kwasu glikocholowego, aby go można wykazać, mniej zaś wody użyć nie można, bo nie usunęlibyśmy szkodliwego wpływu urochromu. W razie większych ilości kwasów żółciowych możemy je wykazać już za pomocą próby Neukomma bez roztwarzania. Przytoczone powyżej wyniki odnoszą się do moczu o zwykłej ilości urochromu; w przypadkach jednak, gdzie ilość jego jest większa, jak to bywa w chorobach wątroby, wypadałoby mocz roztworzyć więcej, aniżeli 8 i 10 razy, przez coby warunki dla próby Pettenkofera stawały się tem niekorzystniejsze. Sposób ten miałby znaczenie tylko w tej ograniczonej liczbie przypadków, gdzie mocz zawiera mało stósunkowo urochromu a dość dużo kwasów żółciowych. Usunięcie tego wpływu szkodliwego urochromu innym sposobem, jak przez roztwarzanie, byłoby ważnem dla uproszczenia metody, jaką stanowi zawiłe i wiele czasu pochłaniające strącanie ołowiem itd

Dalszy wniosek z powyższych doświadczeń jest ten, iż w roztworzonym moczu, nie zawierającym nawet kwasu glikocholowego, w pewnych razach występuje oddziaływanie nastręczające pewne wątpliwości, co ostrzega nas przed błędem, jaki popełniamy, biorąc za jedno obecność kwasów żółciowych z dodatnim wynikiem próby Pettenkofera. Odddziaływania w moczu bez dodatku cukru, potwierdza tylko zapatrywania Udranszkyego [1]) co do furfurolu, w tym względzie,

---

[1]) l. c.

że działaniem kwasu siarkowego wytwarza się w moczu surfurol, dający z kwasem glikocholowym zabarwienie wiśniowoczerwone. Celem udowodnienia w moczu kwasów żółciowych używałem metody ołowiowej a to w modyfikacyi podanej przez Salkowskiego [1]), praktyczniejszej z tego względu, iż pozwala dogodnie badać większe ilości a nadto wyciąg wyskokowy nie zawiera istót białkowatych i soli mineralnych.

Zebrany więc raz jeszcze sposób postępowania, jaki obrałem, przedstawia się jak następuje: Mocz w ilościach od 300—1000 cm. sz. paruję do suchości na łaźni wodnej z dodatkiem węglanu sodowego. Pozostałość rozpuszczam w alkoholu 90%, wyciąg wyskokowy po odparowaniu rozpuszczam w wodzie, zaprawiam naprzód kilkoma kroplami amoniaku a następnie octanem ołowiowym zasadowym. Obfity strąt ołowiowy gotuję w wyskoku i sączę na gorąco. Przesącz dość mocno niekiedy zabarwiony, zaprawiam węglanem sodowym i paruję do suchości. Pozostałość rozpuszczam w małej ilości bezwodnego wyskoku i dodaję 5-krotną objętość eteru. Po kilkudniowem odstaniu odlewam eter a pozostałość, rozpuszczona w małej ilości wody po oddaleniu eteru, służy do badania. Tu nadmieniam, iż eter sprawia niekiedy wydzielenie się igiełkowatych kryształków w kształcie gwiazdek, podobnych do glikocholanu sodowego, które jednak są wydzielonym krystalicznym mocznikiem.

Obrawszy tę drogę jako najwłaściwszą, poszukiwałem kwasów żółciowych w moczu tak w przypadkach fizyologicznych jak i w przebiegu rozmaitych chorób, zwłaszcza wątroby.

II.

Czy w warunkach fizyologicznych i w jakich przypadkach chorobowych znajdują się w moczu kwasy żółciowe?

W tym względzie, czy kwasy żółciowe znachodzą się w moczu w warunkach fizyologicznych, istnieją różnice w wy-

---

[1]) l. c.

nikach badaczy. Podczas gdy Draggendorf[1]), Höhne[2]) i Vogel twierdzą, iż kwasy żółciowe są prawidłowym składnikiem moczu a Lehman znalazł nawet w moczu kwas taurocholowy, to inni, jak Hoppe-Seyler, Kühne i Neukomm, przeczą temu twierdzeniu. Kwestyi tej ściśle nie można rozwiązać, jak wogóle tego rodzaju spraw, jeśli nie uwzględni się ilości badanego przedmiotu. Zaprzeczyć nie można, że w 100 litrach moczu, których użył Draggendorf i Vogel do badania, można było wykazać kwasy żółciowe w moczu, lecz biorąc ilości mniejsze, stanowczo godzimy się ze zdaniem tych autorów, którzy twierdzą, iż w moczu fizyologicznym kwasów żółciowych niema lub ich ślady zaledwie dostrzedz się dające można wykryć.

Z pomiędzy 6-ciu w tym względzie badań wyjmuję następujące:

1) Mocz kol. L. w ilości 500 cm. sz. bez białka, barwy winowo-żółtej, oddziaływania kwaśnego, z urochromem w ilości prawidłowej. Osad otrzymany za pomocą eteru w wyciągu wyskokowym po rozpuszczeniu w wodzie, badano próbą Pettenkofera z wynikiem ujemnym; takiż sam rezultat dała próba Neukomma, przyczem otrzymałem zbrunatnienie bez wyraźnego fiołkowo-czerwonego zabarwienia.

2) Mocz własny, w ilości 1000 cm. sz., o składnikach prawidłowych, dał w strącie ołowiowym wynik ujemny, tak w próbie Pettenkofera jak i Neukomma.

3) Mocz A. S., w ilości 1000 cm. sz., o składnikach prawidłowych, zwiększonej tylko nieco ilości urochromu i mocznika, wykazał za dodaniem eteru do wyciągu wyskokowego, kryształki z igiełek złożone, odpowiadające mocznikowi; próby jednak, dowodzące obecności kwasów żółciowych, dały wynik ujemny.

W dwóch innych przypadkach mocz z ustroju fizyologicznego kwasów żółciowych również nie zawierał.

---

[1]) Zeitschr. f. anat. Chemie. Bd. XI. str. 467.

[2]) Ueber die Anwesenheit d. Gallensäuren im physiol. Harn. Dissert. Dorpat. 1873.

Dla skontrolowania samej metody badania dodawałem do moczu fizyologicznego kwasów żółciowych.

Do 500 cm. sz. moczu fizyologicznego dodałem glikocholanu sodowego taką ilość, iż mocz zawierał 0·8 mlgr. $^0/_0$. Wynik badania był ujemny.

Do 500 cm. sz. moczu dodałem glikocholanu sodowego tyle, iż zawierał 1·6 mlgr. $^0/_0$. Próba Pettenkofera dała wypadek wątpliwy; próba Neukomma wyraźnie dodatni.

Mocz, w którym było 3·2 mlgr. $^0/_0$, dał za użyciem obu prób rezultat wyraźnie dodatni.

Metoda więc ta pozwala nam udowodnić w moczu z wszelką ścisłością 1·5 mlgr. $^0/_0$ kwasów żółciowych. W razie mniejszych ilości wynik staje się niekiedy wątpliwym lub jest wprost ujemny, co należy więc uwzględnić w rozstrzygnięciu, czy w moczu znajdują się kwasy żółciowe, skoro granica czułości metody znajduje się dopiero przy 1·5 mlgr $^0/_0$.

Wyniki mych poszukiwań moczów patologicznych są następujące: Badań w tej mierze uskuteczniłem 31; odnoszą się one do chorób wątroby i żołądka, w szczególności obejmują przypadki marskości wątroby *(cirrhosis hepatis)*, raka żołądka i wątroby, żółtaczki, już to w przebiegu kamicy żółciowej, już to nieżytu żołądko-dwunastnicowego, już też w przebiegu innych spraw patologicznych, jak wady zastawkowe serca, bielica (*leukaemia*) i t. d. Moczu wziętego do badania było od 300 do 1000 cm. sz.; 2 razy nadto badałem treść surowiczą z jamy brzusznej.

1. *Carcinoma ventriculi et hepatis.* Mocz barwy winowo-żółtej, wysycony, bez barwików żółci; ilość do badania 500 cm. sz.

   Próba Pettenkofera (P. Ptkf.) wątpliwa (płyn brunatno zabarwiony ze słabym odcieniem fiołkowo-różowym).

   Próba Neukomma (P. Nkm.) mocne zbrunatnienie, obok tego naokoło brudno-różowo-fiołkowe zabarwienie.

2. Ten sam przypadek (po wystąpieniu żółtaczki). Mocz pomarańczowo-żółty ze śladami barwików żółci; białka ślad bardzo mały (0·007 $^0/_0$), w osadzie moczany.

   P. Ptkf. ujemna.

   „ Nkm. ujemna.

3. *Cirrhosis hepatis hypertrophica.* Barwa pomarańczowo-żółta; urochrom w prawidłowej ilości. Białka ślad po dłuższem odstaniu spostrzegalny (0·004%).
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. wątpliwie dodatnia.

4. *Abscessus hepatis.* Barwa winowo-żółta, bez barwików żółci.
P. Ptkf. wątpliwa (brudno-różowo-brunatne zabarwienie).
P. Nkm. wątpliwa (zbrunatnienie mocne obok brudno-różowego zabarwienia).

5. *Abscessus hepatis.* Barwika żółci ślad.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

6. *Cholelithialis.* Barwa pomarań.-żółta od barwików żółci w znacznej ilości. Ilość moczu wzięta do badania 300 cm. sz.
P. Ptkf. wątpliwa.
„ Nkm. dodatnia słabo (zbrunatnienie, przyczem u góry słabo różowo-fiołkowe zabarwienie).

7. *Cirrhosis hepatis atrophica.* Bez barwików żółci; ilość 400 cm. sz.
P. Ptkf. słabo dodatnia (jasno-brunatne zabarwienie z odcieniem różowo fiołkowym).
P. Nkm. dodatnia.

8. M. D. *Cirrhosis hepatis hypertrophica. Tumor lienis.* Barwa pomar.-cisawa; barwiki żółci w dość znacznej ilości; urochrom w znacznie zwiększonej; indykan zwiększony.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. wątpliwa.

9. F. J. *Carcinoma hepatis c. ictero.* Barwa winowo-żółta, urochr. prawidłowy, ind. zwiększony dość znacznie; Białka ślad, po dłuższem odstaniu zaledwie spostrzegalny (0·004%). Barwiki żółci w śladach. Il. moczu 400 cm. sz.
P. Ptkf. wątpliwa (bardzo słabe różowo brunatne zabarwienie, za wstrząsaniem słaby odcień fiołkowy).
P. Nkm. wątpliwa (obok zbrunatnienia słabe brudno-różowe zabarwienie z odcieniem fiołkowym).

10. C. K. *Cholelithiasis. Peri- et endocarditis.* Barwa pomarańczowo-cisawo-żółta. Białka dość znaczna ilość (0·08%). Urochromu zwiększona bardzo znacznie. Barwiki żółci w dość znacznej ilości. Il. moczu 800 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna (brudno-brunatne zabarwienie bez tła wyraźnie fiołkowo-różowego).

P. Nkm. dodatnia (wybitnie fiołkowo-różowe zabarwienie).

11. Ten sam przypadek w kilka dni później. Barwiki żółci w śladach ledwie spostrzegalnych. Il. moczu 400 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. dodatnia.

12. A. N. *Cholelithiasis. Tumor lienis malaricus. Bronchitis capillaris. Emphysema pulmonum.* Urochrom zwiększony, białka mała ilość (0·04%). Barwiki żółci w dość znacznej ilości. Il. moczu 330 cm. sz.

P. Ptkf. dodatnia słabo.

„ Nkm. dodatnia.

13. A. G. *Cirrhosis hepatis (hypertrophica). Ascites.* Urochrom zwiększony znacznie, białka dość znaczna ilość. Barwiki żółci w znacznej ilości. Il. moczu 800 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. wątpliwa (brunatno różowe zabarwienie bez wyraźnego tła fiołkowego).

14. N. N. *Insufficientia et stenosis valv. bicuspidal. in stadio incompensationis.* Barwa cisawo-winowo-żółta. — Białka ślad mały (0·006%). Urochrom zwiększony nader mocno. Barwików żółci niema. Il. moczu 770 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. ujemna.

15. J. L. *Cachexia malarica.* Urochrom nieco zwiększony. Barwików żółci niema. Il. moczu 800 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. ujemna.

16. J. M. *Gonitis serosa in indiv. c. neoplasm. hepatis et emphysem. plmn.* Barwa cisawo-winowo żółta. Białka b. mała ilość (0·009%). Urochrom prawidłowy. Barwików żółci niema. Il. moczu 600 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. ujemna.

17. J. M. *Insuff. et stenosis valv. mitralis in stadio incompensationis.* Barwy cisawo-winowo-żółtej, białka ślad ledwo spostrzegalny. Urochrom prawidłowy. Barwików żółci ślad zaledwie spostrzegalny. Il. moczu 800 cm. sz.

P. Ptkf. ujemna.

„ Nkm. ujemna.

18. W. F. *Cirrhosis hepatis atrophica in indiv. c. cholelithiasi et exsudat. pleur. dextro.* Urochrom zwiększony znacznie. Barwików żółci niema. Il. moczu 500 cm. sz.

P. Ptkf. wątpliwa.
„ Nkm. dodatnia słabo.

19. J. T. *Cirrhosis hepatis in stadio hypertrophiae.* Urochrom zwiększony. Barwików żółci niema. Ilość moczu 343 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

20. M. D. *Icterus catarrhalis et cholelithiasis.* Urochrom zwiększony znacznie. Barwiki żółci w znacznej ilości. Ilość moczu 500 cm. sz.
P. Ptkf. dodatnia.
„ Nkm. bardzo wybitnie dodatnia.

21. Z. Z. *Cirrhosis hepatis atrophica.* Barwa cisawo-winowo-żółta. Urochrom prawidłowy. Barwików żółci niema. Ilość moczu 650 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. dodatnia słabo.

22. M. O. *Pyaemia c. ictero minor. gradus.* Białka ślad b. mały. Barwików żółci niema. Il. moczu 400 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

23. J. R. *Leukaemia lienalis c. ictero.* Barwiki żółci w śladach. Ilość moczu 600 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

24. Ten sam przypadek. w kilka dni później. Barwików żółci niema. Il. moczu 600 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

25. W. D. *Carcinoma hepatis.* Białka znaczna ilość (0·5%). Urochrom nieco zwiększony. Barwików żółci niema. Ilość moczu 400 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. ujemna.

26. A. B. *Carcinoma ventriculi et hepatis.* Barwa pomarańczowo-winowo żółta. Urochrom prawidłowy. Białka bardzo mała ilość (0·009%). Barwików żółci niema. Ilość moczu 700 cm. sz.
P. Ptkf. ujemna.
„ Nkm. dodatnia słabo.

27. K. K. *Cholelithiasis.* Barwa pomarańczowo-żółta. Urochrom zwiększony. Barwiki żółci w śladach bardzo wybitnych. Ilość moczu 540 cm. sz.
P. Ptkf. dodatnia słabo.
„ Nkm. dodatnia słabo.

28. J. G. *Carcinoma hepatis*. Barwa cisawo-żółta, białka dość znaczna ilość (0·05°/$_0$). Urochrom nieco zwiększony. Barwików żółci niema. Ilość moczu 700 cm. sz.
P. Ptkf. wątpliwa.
„ Nkm. dodatnia słabo.

29. H. S. *Carcinoma hepatis et peritonei*. Urochrom zwiększony, barwa pomarańczowo-winowo-żółta. Białka ślad b. mały (0·005°/$_0$). Barwiki żółci w znacznych ilościach. Ilość moczu 450 cm. sz.
P. Ptkf. wątpliwa.
„ Nkm. nieco dodatnia.

30. Płyn surowiczy z jamy brzusznej (p. Nr. 18). Po oddzieleniu białka, w 300 ctm. sz. płynu, rezultat badania (obiema próbami) ujemny.

31. Płyn surowiczy z jamy brzusznej (p. Nr. 29). Po oddzieleniu białka, w 400 cm. sz. płynu, rezultat badania (obiema próbami) ujemny.

Grupując rezultaty z powyższych badań (opierając się na wyniku próby Neukomma), otrzymujemy następujące zestawienie:

Wszystkich badanych przypadków moczów
patologicznych jest 29
cieczy surowiczych 2

Razem 31.

Wyniki można podzielić na trzy grupy:

I grupa obejmuje wyniki dodatnie,
II „ „ „ wątpliwe (gdzie albo próba Neukomma lub obie dały wynik wątpliwy),
III „ „ „ ujemne.

Grupa I. obejmuje:

Cholelithiasis	6	przypadków	na	6	badanych
Cirrhosis hepat. atroph.	3	„	„	3	„
Carcinoma hepatis	3	„	„	8	„
Razem	12	przypadków	na	17	badanych.

Grupa II. obejmuje:

Carcinoma hepatis	2	przypadki	na	8	badanych
Cirrhosis hepat. hypertr.	3	„	„	5	„
Razem	5	przypadków	na	13	badanych.

Grupa III. obejmuje 14 przypadków (12 moczu i 2 pł. surowicy):

Abscessus hepatis	2	przypadki	na	2 badane
Carcinoma hepatis	3	„	„	8 „
Insuff. et stenosis valv. bic.	2	„	„	2 „
Cachexia malarica	1	„	„	1 „
Cirrhosis hep. hypertroph.	1	„	„	5 „
Pyaemia	1	„	„	1 „
Leukaemia	2	„	„	2 „
Płyn surow. w *Carcin. hep.*	1	„	„	1 „
„ „ *Cirrhos. hep.*	1	„	„	1 „

Razem 14 przypadków na 23 badanych.

Jeśli uwzględnimy stósunek między kwasami żółciowemi a żółtaczką, co w niniejszej tabliczce zestawiłem:

grupa		mocz żółtaczkowy	bez żółtaczki
I. (dodatn.)	12 przyp.	7	5
II. (wątpl.)	5 przyp.	3	2
III. (ujemn.)	14 przyp.	6	8

to przyjdziemy do przekonania, iż nie można z wszelką ścisłością twierdzić, aby obecność kwasów żółciowych w przypadkach patologicznych zależała wyłącznie od towarzyszącej żółtaczki, że więc fakt ten wessaniem żółci *in toto* tłómaczyćby można.

W poważnej jednak liczbie przypadków (*cholelithiasis c. ictero*) tam, gdzie jest żółtaczka, i kwasy żółciowe się znajdą, co przemawia przeciw twierdzeniu Frerichsa i Städelera, jakoby kwasy żółciowe i barwiki żółci nigdy razem w moczu nie występowały. Z drugiej strony jednak twierdzenie Hoppe-Seylera[1]), że w żółtaczce zawsze znajdują się kwasy żółciowe w moczu, przyjąć można pod powyższemi tylko zastrzeżeniami. A i spostrzeżenia na chorych wskazujące, iż nie każdy ustrój równie oddziaływa na wessanie żółci do krwi, że nie każdy w równej mierze doznaje objawów zatrucia, które przypisywać zwykliśmy kwasom żółciowym, dowodzą poniekąd prawdziwości powyższego zdania. Sprawę

---

[1]) Archiv Virchow. XXIV, str. 1.

czy w przypadkach żółtaczki są kwasy żółciowe w moczu, roztrząsano niejednokrotnie i starano się doświadczalnie rzecz tę rozstrzygnąć. I tak Kühne twierdzi, iż w 24 godzin po zamknięciu wspólnego przewodu żółciowego (*ductus choledochus*) można u psa we krwi wykazać kwasy żółciowe; nadto dodaje, ze mocz takiego psa nie zawiera obu kwasów żółciowych taurocholowego i glikocholowego, lecz bezazotny kwas cholowy. Kühne [1]) przypisuje wadliwej metodzie tę okoliczność, że nie znajdowano w żółtaczce kwasów żółciowych, bo w rozczynie eterycznym znajduje się kwas cholowy a tego badacze nie uwzględnili, szukając kwasów żółciowych li tylko w strącie otrzymanym eterem, gdy kwasu cholowego jako w eterze rozpuszczalnego należało poszukiwać w rozczynie eterycznym.

W badaniach swoich jednak i rozczyn eteryczny uwzględniałem, robiąc próby Pettenkofera. Baelde i Lavrand [2]) znajdują w żółtaczce kwasy żółciowe w moczu. Inni autorowie, między nimi i Hoppe-Seyler, starali się rozstrzygnąć tę sprawę przez wstrzykiwanie kwasów żółciowych psom do krwi. Tenże autor wstrzykiwał nadto psom do żył żółć odbarwioną. W tych doświadczeniach widziano u psów żółtaczkę, jednak bez kwasów żółciowych. Frerichs, który również te doświadczenia robił i te same wyniki otrzymał, twierdzi, że kwasów żółciowych, tak po wstrzykiwaniach kwasów żółciowych lub żółci do krwi, jako też w żółtaczce drogą naturalną powstałej niema, bo te zamieniają się w barwiki żółci za pośrednictwem barwika krwi. Teoryę Frerichsa zbija jednak między innemi już ta okoliczność, że nie udało się z kwasów żółciowych utworzyć barwików żółci a dalej, że i inne ciała, mające własność rozpuszczania ciałek krwi czerwonych, są w stanie wywołać żółtaczkę i hemoglobinuryę.

Kühnego doświadczenia [3]) w podobny sposób uskuteczniane wykazują, iż barwiki żółci pochodzą z barwika krwi

---

[1]) Beiträge zur Lehre v. Icterus. Arch. Virchow. Bd. XIV.
[2]) Comptes rendus Societé biol. 40.
[3]) l. c.

a tylko wpływ kwasów żółciowych na tę sprawę nie jest wyjaśniony.

Zanim przejdę do własnych doświadczeń w tym względzie, czy wprowadzone do ustroju kwasy żółciowe pojawiają się w moczu człowieka, względnie zwierzęcia, zastanowię się nad kwestyą, czy jest związek między pewnym stanem patologicznym wątroby a obecnością kwasów żółciowych w moczu, gdyż w pewnych chorobach wątroby napotykałem w moczu kwasy żółciowe, w innych nie. Do rozstrzygnięcia tego pytania najwięcej przyczynić się może zestawienie poszczególnych przypadków chorobowych.

Przejrzawszy powyższe zestawienie, przychodzimy do następujących wniosków:

1) Jedynie tylko w chorobach wątroby i żółtaczce, powstałej z utrudnienia odpływu żółci, znajdują się kwasy żółciowe w moczu; w innych cierpieniach, jakkolwiek połączonych z większą lub mniejszą żółtaczką, kwasów żółciowych niema, jak n. p. w niedomykalności zastawki dwukończystej i zwężeniu ujścia żylnego lewego i t. p.

2) Nie wszystkie choroby wątroby pociągają za sobą wydzielanie się kwasów żółciowych moczem; stale znajdują się kwasy żółciowe w kamicy żółciowej, dość stałym objawem są również w marskości wątroby, w okresie zaniku (*cirrhosis atrophica*) a więc w tej postaci marskości, w której nie znajdujemy barwików żółciowych.

3) Ilość wykazać się dających kwasów żółciowych w moczu w przebiegu żółtaczki z jakiejkolwiek przyczyny nie zostaje w proporcyi do stopnia żółtaczki.

Czy z zachowania się kwasów żółciowych w moczu w pewnych chorobach wątroby możnaby wywieść pewne wnioski rozpoznawcze, nie śmiem twierdzić na podstawie dotychczasowych badań; okoliczność zaś, że kwasy żółciowe dość stale znajdują się w pewnych formach marskości wątroby (*cirrhosis atrophica*), można, o ile sądzę, wytłómaczyć zmianami anatomicznemi w tymże organie. To utwierdza mnie nadto w tem przekonaniu, że francuscy autorowie mają poniekąd słuszność, odróżniając kilka odrębnych postaci mar-

skości wątroby w inszy nieco, niż niemieccy autorowie sposób. Nie zapuszczając się zbyt daleko w tę sprawę nadmieniam, iż w przypadkach moich oznaczonych nazwą *cirrhosis hypertrophica*, którą według francuskich autorów (Olivier, Hayem, Charcot i Gombault) nazwaćby należało *Cirrhose biliaire*, gdzie do końca utrzymuje się przerost wątroby, nieobecność kwasów żółciowych tłómaczyłaby ta okoliczność, że sprawa bierze tu początek z sieci przewodów żółciowych, że cierpią tu bezpośrednio komórki wątrobowe skutkiem bujania tkanki łącznej, że zatem zniszczone są w pierwszym rzędzie pierwociny wydzielające, z czem i brak kwasów żółciowych w odpowiedniej ilości. Tą okolicznością tłómaczyłbym zwłaszcza te przypadki, gdzie mimo wyraźnej żółtaczki nie znajdywałem kwasów żółciowych w moczu. Z drugiej strony wykazywałem kwasy żółciowe w moczu w przypadkach t. zw. *Cirrhosis atrophica*, która jest tylko drugim i zarazem ostatnim okresem zwykłej marskości wątroby, której pierwszy okres stanowi powiększenie się narządu. W tej formie sprawa bierze początek, jako *cirrhosis annularis* lub *insularis* od rozgałęzień żyły bramnej i te doznają w pierwszym rzędzie ucisku, wtórorzędnie dopiero ulegają zmianom pierwociny wątrobowe.

III.

Na podstawie dotychczasowych badań przychodzimy do przekonania, że drogą, którą kwasy żółciowe mogą dostać się do moczu, jest po największej części wessanie kwasów żółciowych, jak to dzieje się w żółtaczce. Dalej wiemy, iż ta ilość kwasów żołciowych, która wytwarza się w prawidłowym stanie ustroju, nie pociąga za sobą wydzielania się ich moczem, bo tu tylko ta ilość kwasów żółciowych, która wydziela się przez wspólny przewód żółciowy (*ductus choledochus*) do dwunastnicy, która nie zostanie strawioną i w niższych częściach przewodu pokarmowego rozłożoną, dostaje się do obiegu krwi; ta ilość jednak jest za małą, aby w moczu wykazać się dała.

Ale i w żółtaczce bardzo mocnej, mianowicie, gdy przyczyną jej jest utrudnienie odpływu żółci, mimo, że wessanie odbywa się tu na znacznej przestrzeni, nie zawsze napotykamy w moczu kwasy żółciowe a w każdym razie ilość wykazać się dających kwasów nie zostaje w stósunku do ilości żółci, która dostała się do obiegu krwi.

Sprawę tę wyjaśnić mogą bliżej doświadczenia, w których wprowadzamy kwasy żółciowe z zewnątrz do ustroju. Doświadczenia te robiono na zwierzętach w ten sposób, że wstrzykiwano żółć lub kwasy żółciowe zwierzęciu do naczyń krwionośnych.

Własne doświadczenia robiłem już to przez podawanie wewnętrzne ludziom i psom *Fel tauri depuratum*, już też przez wstrzykiwania podskórne zwierzętom czystego glikocholanu sodowego. Wstrzykiwanie do żył wprost jest mojem zdaniem nieodpowiednie, gdyż badanie jest powikłane a przez to i utrudnione z powodu powstającej hematuryi lub hemoglobinuryi skutkiem zniszczenia a względnie rozpuszczenia ciałek krwi czerwonych.

Doświadczenia podzielę na dwa główne działy, z których pierwszy obejmuje doświadczenia z podawaniem wewnętrznem oczyszczonej żółci wołowej ludziom i psom, drugi doświadczenia z wstrzykiwaniem podskórnem glikocholanu sodowego psom.

1. *Fel tauri depuratum*, otrzymane z żółci według farmakopei austryackiej, podawałem: *a*) psom zmieszawszy z mlekiem, chlebem i cukrem, *b*) ludziom w formie pigułek.

a) Psy trzymałem w odpowiedniej klatce i mocz kilkakrotnie wśród dnia zbierałem, badając go przed podaniem żółci, czy nie zawiera kwasów żółciowych, jak nie mniej kał. Wobec tego, że kał psów już przed podaniem żółci zawierał kwasy żółciowe, przestrzegałem czystości w klatce, usuwając z niej oddany kał i spłukując należycie wodą.

Doświadczenie I.

Pies duży, kundel, dobrze odżywiony.

Mocz badany przed podaniem żółci, w ilości 550 cm. sz. na dobę, wykazał oddziaływanie bardzo słabo kwaśne; c. g. 1.030; kwasów żółciowych nie zawierał.

Dnia 17. marca podałem psu wysuszoną nad kwasem siarkowym żółć wołową, oczyszczoną w formie wyżej nad mienionej, 5.052 gr. w 3 dawkach przez dzień na $^1/_2$ godziny przed głównem jedzeniem.

Dnia 18. odebrałem 290 cm. sz. moczu barwy jasnowinowo-żółtej, oddziaływania alkal., o c. g. 1.024 ze śladami ledwo spostrzegalnemi białka.

Po badaniu za pomocą metody ołowiowej
Pr. Ptkf. dała wypadek wątpl.
„ Nkm. „ „ słabo dodatni.

Tego samego dnia popołudniu odebrałem 200 cm. sz. a o 5ej 300 cm. sz. moczu.

Dnia 19. rano odebrałem 200 cm. sz. i całą ilość z doby w ilości 700 cm. sz. badałem metodę ołowiową ze skutkiem: Pr. Ptkf. wątpliwym
„ Nkm. „

Dnia 19. i 20. rano odebrałem 1000 cm. sz.
Pr. Ptkf. wątpliwa
„ Nkm. ujemna.

Dnia 20. i 21. rano odebrałem 650 cm. sz., w którym
Pr. Ptkf. dała wynik ujemny.
„ Nkm. „ „ „

Po spożyciu przez psa 5.052 gr. żółci zaledwie spostrzegalne tylko ślady kwasów żółciowych w moczu wykazać było można i to tylko w moczu z tego samego dnia po spożyciu żółci.

Doświadczenie II.

Ten sam pies otrzymywał od dnia 3. kwietnia przez 3 dni znaczne dawki żółci wołowej a to po 9 gram. dziennie w dwóch porcyach.

Mocz z doby 3/4 kwietnia w ilości 250 cm. sz., barwy winowo żółtej, nieco w zielonkawą wpadającej, oddz. alkal., o c. g. 1.029 wykazał: Pr. Ptkf. dodatnia
„ Nkm. dodatnia.

Dnia 4. kwietnia zauważyłem u psa biegunkę.

Mocz z doby 4/5 kwietnia w ilości 620 cm. sz. już bezpośrednio przez odparowanie kilkunastu kropel daje oddziaływanie Neukoma; tak też ze strątu ołowiowego otrzymany wyciąg dał: Pr. Ptkf. dodatnią
„ Nkm. wybitnie dodatnią.

Z powodu wielkiej ilości urochromu oddziaływanie Ptkf. nie występuje zbyt mocno.

Dnia 5. kwietnia podałem 8.5 gr., lecz pies zjadł tylko 2.8 gr., reszty nie chciał ruszyć; biegunka się utrzymuje, apetytu brak zupełny.

Mocz z doby 5/6 w ilości 140 cm. sz. już bezpośrednio dał mocne oddział. Neukoma, co przemawiało za dość znacznemi ilościami kwasów żółciowych w moczu.

Kał psa wykazuje już wprost w rozczynie wodnym wyciągu wyskokowego mocne oddziaływanie dla kwasów żółciowych.

b) Dwom rekonwalescentom w oddziale I. A. szpitala św. Łazarza podawałem ½—1 gramowe pigułki z żółci wołowej oczyszczonej z *Extr. taraxaci.*

Doświadczenie III.

J. S. Bronchitis diffusa. Pleuritis.

Mocz chorego przed podaniem żółci barwy winowożółtej, wysycony, kwaśny, o c. g. 1.028, zawiera białka ślad po dłuższem odstaniu zaledwie spostrzegalny; urochrom zwiększony. W 1000 cm. sz. moczu kwasów żółciowych nie wykazałem.

Dnia 4. maja podałem 3 razy po 2 gramowe pigułki.

Mocz z doby 4/5 maja w ilości 501 cm. sz. badany metodą ołowiową wykazał:

Pr. Ptkf. bardzo słabo dodatnia
„ Nkm. słabo dodatnia.

Dnia 5. maja podałem tę samą ilość żółci wołowej.

Mocz z doby 3/4 maja w ilości 550 cm. sz. zawiera indykan i urochrom w ilościach bardzo zwiększonych.

Pr. Ptkf. słabo dodatnia
„ Nkm. wybitnie dodatnia.

Dnia 6. maja podałem tę samą ilość żółci wołowej.

Mocz z doby 6/7 maja w ilości 600 cm. sz. o tych samych własnościach już bezpośrednio wykazuje słabe oddziaływanie Neukoma a bardzo wybitnie po przerobieniu metody ołowiowej.

Doświadczenie IV.

A. C. Bronchitis diff. in individuo hysterico. Mocz przed podaniem żółci w ilości 800 cm. sz. na dobę oddział. kwaśn., barwy jasno-winowo żółtej, o c. g. 1,022 nie wykazał obecności kwasów żółciowych.

Dnia 13. maja podałem 2 razy po 3 pigułki ½ gramowe t. j. chora zażyła tylko 3 gramy.

Mocz z doby 13/14 maja w ilości 1000 cm. sz. zawierał indykan w ilości bardzo znacznie zwiększonej.

Pr. Ptkf. dała wynik ujemny

„ Nkm. „ „ „

Dnia 14. maja podałem tę samą ilość, zauważyłem przytem dość mocną biegunkę.

Mocz z doby 14/15 maja wylano, przeto go nie badałem.

Dnia 15. maja podałem tę samą ilość.

Mocz z doby 15/16 maja w ilości 600 cm. sz. daje obiema próbami wynik ujemny.

2. Stósowanie glikocholanu sodowego w formie wstrzykiwań podskórnych psom.

Doświadczenie V.

Psu z doświadczenia I. wstrzyknąłem dnia 12. kwietnia o godzinie 9 rano strzykawkę Pravaza 25% gr. glikocholanu sodowego, t. j. pies dostał 0,25 gr. kwasu glikocholowego; tę samą dawkę otrzymał wieczorem, t. j. przez dzień otrzymał 0,50 gr. kw. glikocholowego.

W moczu z doby 12/13 kwietnia w ilości 600 cm. sz. oddz. alkal. Pr. Ptkf. ujemna

„ Nkm. ujemna.

Dnia 13. kwietnia wstrzyknąłem 2 strzykawki tego samego roztworu. W moczu z doby 13/14 kwietnia w ilości 630 cm. sz. Pr. Ptkf. ujemna

„ Nkm. ujemna.

Dnia 14. kwietnia dostał pies tę samą ilość kw. glik.

W moczu z doby 14/15 kwietnia w ilości 680 cm. sz.

Pr. Ptkf. wątpliwa

„ Nkm. wątpliwo-dodatnia.

Dnia 15. kwietnia wstrzyknąłem 0,40 gr. glikocholanu sodowego. W moczu z doby 15/16 kwietnia w ilości 550 cm. sz. ze śladami białka Pr. Ptkf. wątpliwa

„ Nkm. ujemna.

U psa spostrzegłem owrzodzenia w miejscach, gdzie wstrzyknięto.

Mocze z następnych dni badane dają wyniki ujemne.

Doświadczenie VI.

Pies mały, pinczer, dość dobrze odżywiony. Mocz w ilości 120 cm. sz. badany przed wstrzykiwaniami nie wykazuje kwasów żółciowych.

Dnia 11. sierpnia wstrzyknąłem pod skórę 3 strzykawki 25% roztworu glikocholanu sodowego, pies zatem dostał 0,75 gr. kwasu glikocholowego.

Mocz z doby 11/12 sierpnia w ilości 85 cm. sz. nie zawiera kwasów żółciowych.

Dnia 12. sierpnia wstrzyknąłem tę samą ilość.

Mocz z doby 12/13 sierpnia w ilości 125 cm. sz.
„ „ 13/14 „ „ 120 cm. sz.
razem w ilości 245 cm. sz. po przerobieniu metody ołowiowej poddałem Pr. Ptkf. z wynikiem dodatnim
„ Nkm. z wynikiem wybitnie dodatnim.

Dnia 15. sierpnia wstrzyknąłem tę samą ilość. W moczu z doby 15/16 sierpnia w ilości 89 cm. sz. wynik badania dodatni obiema próbami.

Dnia 16. sierpnia wstrzyknąłem tę samą ilość. W moczu z doby 16/17 sierpnia w ilości 120 cm. sz. Wynik badania obiema próbami dodatni.

Na podstawie doświadczeń dopiero co opisanych przychodzimy do następujących wniosków:

1) Po użyciu małych stosunkowo ilości kwasów żółciowych, czy to w formie wstrzykiwań podskórnych, czy też wewnętrznie podanych tak u zwierząt jak i u ludzi nie można ich w moczu udowodnić; większe dopiero dawki (wewnętrznie od 6 gr. na dzień, podskórnie od 0·75 kw. glikochol. na dzień) pozwalają na wykazanie kwasów żółciowych w moczu.

2) Ilość wykazać się dających kwasów żółciowych w moczu tak u zwierząt jak i ludzi, nawet po użyciu większych dawek, jest niestósunkowo mała do wprowadzonej ilości kw. glikocholowego.

3) Większe ilości *Fel tauri depuratum* wewnętrznie podane wywołują u ludzi i zwierząt brak apetytu i biegunkę.

Jak widzimy, znaczenie kwasów żółciowych w wydzielinie moczu jest wogóle do dziś dnia bardzo podrzędne. Do niedawna jeszcze rostrzygała ich obecność w moczu o naturze żółtaczki tj. mówiono o *icterus hepatogenes*, gdy kwasy żółciowe znajdywano w moczu, o *icterus haematogenes*, gdy ich nie było. Dziś jednak znaczenie ich i w tym względzie upadło, skoro się wykazało, że w wielu razach niewątpliwej żółtaczki zastoinowej nie można wykazać kwasów żółciowych w moczu i wobec badań Quinckego [1]), który odrzuca

---

[1]) Beiträge zur Lehre vom Icterus. Arch. Virchowa 95, str. 130.

podział na *icterus hepatogenes i haematogenes*, twierdząc, iż źródłem dla tworzenia się barwika żółci jest zawsze barwik krwi. Gdy jednak nie udowodniono tworzenia się barwika żółci z barwika krwi w krwi krążącej, uważa Quincke tylko żółtaczkę zastoinową (*Stauungsicterus*) za *icterus hepatogenes* a każdą inną radzi nazywać *icterus anhepatogenes*.

Badania moje wykazały nadto dowodnie, że kwasy żołciowe, tak u chorych, u których nastąpiło wessanie żółci, jak i u zdrowych, którym wprowadzono z zewnątrz kwasy żółciowe, w niestósunkowo małej ilości lub wcale nie pojawiają się w moczu, że więc muszą za wejściem do obiegu krwi ulegać szybko jakiemuś bliżej nieznanemu rozkładowi. Że nie są przynajmniej wprost źródłem dla tworzenia się barwików żółci, jest rzeczą pewną, a zbadanie rodzaju i kierunku tego rozkładu, zbadanie mianowicie, jak zachowuje się u zwierzęcia z równowagą azotu ilość tegoż azotu podczas wprowadzania kwasów żółciowych, zostawić muszę najbliższej przyszłości w zamiarze podzielenia się z czytelnikami wypadkiem tychże doświadczeń.